

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-034816

(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl. G06F 13/00
G06F 13/00
H04L 12/56

(21)Application number : 07-185861

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

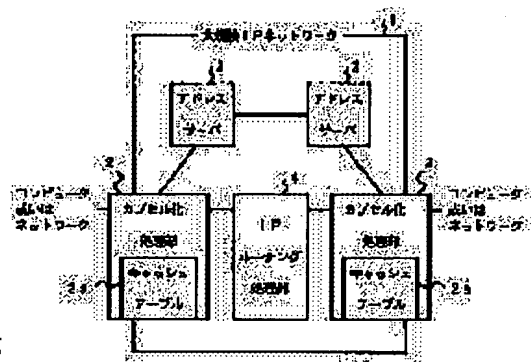
(22)Date of filing : 21.07.1995

(72)Inventor : YOSHIDA IKUO

(54) LARGE SCALE IP NETWORK**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently realize routing processing independently of an IP address acquired by the user.

SOLUTION: This large scale IP network is provided with a cross reference storage means 2a storing the cross reference between a destination address of a user IP packet received from a computer or the like and a destination address used for the transfer in the inside of the large scale IP network and allocated regularly, an IP header provision means 2 adding an IP header having a destination address used for the transfer in the inside of the large scale IP network to the user IP packet received from the computer or the like based on the cross reference, a routing processing means 4 conducting routing processing for the user IP packet with the IP header added thereto, and a header elimination means 3 eliminating the IP header from the user IP packet outputted from the large scale IP network.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-34816

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int. CL ⁶	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 3	9480-5E	G 0 6 F 13/00	3 5 3 B
	3 5 1	9480-5E		3 5 1 A
H 0 4 L 12/56		9486-5K	H 0 4 L 11/20	1 0 2 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-185861

(22) 出願日 平成7年(1995)7月21日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 吉田 郁夫

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝

府中工場内

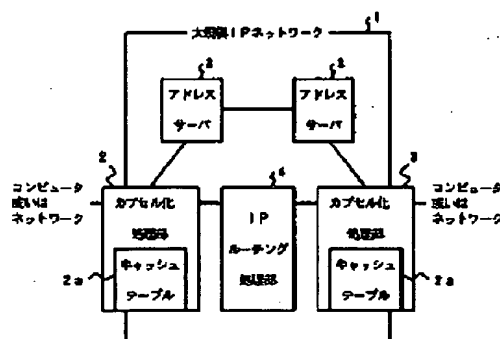
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 大規模IPネットワーク

(57) 【要約】

【課題】 ユーザが取得しているIPアドレスに左右されず、効率的にルーティング処理を実現する。

【解決手段】 本発明は、コンピュータ等から入力されるユーザIPパケットの宛先アドレスと大規模IPネットワーク内部の転送に使用される規則的に割り付けられた宛先アドレスとの対応関係を記憶する対応関係記憶手段(2a)と、前記対応関係に基づいて、コンピュータ等からのユーザIPパケットに、大規模IPネットワーク内部の転送に使用される宛先アドレスを有するIPヘッダを付加するIPヘッダ付加手段(2)と、このIPヘッダが付加されたユーザIPパケットのルーティング処理を行なうルーティング処理手段(4)と、大規模IPネットワークから出力されるユーザIPパケットのIPヘッダを取り外すヘッダ取り外し手段(3)とを具備した大規模IPネットワークである。



(2)

特開平9-34816

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータ或いはネットワーク相互間を接続する大規模IPネットワークにおいて、前記コンピュータ或いはネットワークから入力されるユーザIPパケットの宛先アドレスと内部転送に使用される規則的に割り付けられた宛先アドレスとの対応関係を記憶するための対応関係記憶手段と、

前記対応関係記憶手段に記憶された対応関係に基づいて、前記コンピュータ或いはネットワークからのユーザIPパケットに、内部転送に使用される宛先アドレスを有するIPヘッダを付加するIPヘッダ付加手段と、前記IPヘッダ付加手段によりIPヘッダが付加されたユーザIPパケットのルーチング処理を行なうルーチング処理手段と、

前記ルーチング処理手段によりルーチング処理が行なわれ、目的のコンピュータ或いはネットワークに出力されるユーザIPパケットのIPヘッダ付加手段により付加されたIPヘッダを取り外すIPヘッダ取り外し手段とを具備したことを特徴とする大規模IPネットワーク。

【請求項2】 前記対応関係記憶手段は、キャッシュメモリであることを特徴とする請求項1記載の大規模IPネットワーク。

【請求項3】 前記IPヘッダ付加手段に、前記コンピュータ或いはネットワークから入力されるユーザIPパケットが特定の送信元アドレスと宛先アドレスとの組である場合に、当該ユーザIPパケットを廃棄するユーザIPパケット廃棄手段を付加したことを特徴とする請求項1記載の大規模IPネットワーク。

【請求項4】 前記IPヘッダ付加手段に、前記コンピュータ或いはネットワークから入力されるユーザIPパケットが特定の送信元アドレスである場合に、当該ユーザIPパケットを廃棄するユーザIPパケット廃棄手段を付加したことを特徴とする請求項1記載の大規模IPネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ或いはネットワーク相互間を接続する大規模IP（インターネットプロトコル）ネットワークに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、コンピュータ或いはネットワーク相互間を接続する大規模IPネットワークを実現するためには、図5に示すように、ネットワーク全体をエリアという単位に分割し、これらエリア単位でルーチング情報をまとめて取り扱えるように、（すなわち、電話番号の割付と同様の考え方で）IPアドレスを割り付け、ルーチングテーブルの削減、ルーチング処理の低減を図っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の

2

大規模IPネットワークにおいては、グローバルなIPアドレスが枯渇し、ルーチング情報を一元的にまとめて扱えるような大規模なIPアドレスの取得が困難であるという問題があった。

【0004】また、大規模IPネットワークに接続されている他のネットワークが既にインターネットに接続可能なグローバルアドレスを保有している場合、大規模IPネットワークにおけるアドレスの割付は、これらユーザの取得しているIPアドレスに左右され、ルーチング情報を一元的にまとめて扱えるようなIPアドレスの割付が困難であるという問題があった。

【0005】本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、ユーザが取得しているIPアドレスに左右されずに、規則的に大規模IPネットワーク内部において使用されるアドレスを割り付けることにより、効率的にルーチング処理を実現することができる大規模IPネットワークを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】従って、まず、上記目的を達成するために請求項1に係る発明は、コンピュータ或いはネットワーク相互間を接続する大規模IPネットワークにおいて、前記コンピュータ或いはネットワークから入力されるユーザIPパケットの宛先アドレスと内部転送に使用される規則的に割り付けられた宛先アドレスとの対応関係を記憶する対応関係記憶手段と、前記対応関係記憶手段に記憶された対応関係に基づいて、前記コンピュータ或いはネットワークからのユーザIPパケットに、内部転送に使用される宛先アドレスを有するIPヘッダを付加するIPヘッダ付加手段と、前記IPヘッダ付加手段によりIPヘッダが付加されたユーザIPパケットのルーチング処理を行なうルーチング処理手段と、前記ルーチング処理手段によりルーチング処理が行なわれ、目的のコンピュータ或いはネットワークに出力されるユーザIPパケットのIPヘッダ付加手段により付加されたIPヘッダを取り外すIPヘッダ取り外し手段とを具備した大規模IPネットワークである。

【0007】また、請求項2に係る発明は、請求項1記載の大規模IPネットワークにおいて、前記対応関係記憶手段は、キャッシュメモリであることを特徴とする。

さらに、請求項3に係る発明は、請求項1記載の大規模IPネットワークにおいて、前記IPヘッダ付加手段に、前記コンピュータ或いはネットワークから入力されるユーザIPパケットが特定の送信元アドレスと宛先アドレスとの組である場合に、当該ユーザIPパケットを廃棄するユーザIPパケット廃棄手段を付加したことを特徴とする。

【0008】さらに、請求項4に係る発明は、請求項1記載の大規模IPネットワークにおいて、前記IPヘッダ付加手段に、前記コンピュータ或いはネットワークから入力されるユーザIPパケットが特定の送信元アドレ

(3)

特開平9-34816

3

スである場合に、当該ユーザIPパケットを廃棄するユーザIPパケット廃棄手段を付加したことを特徴とする。

【0009】請求項1に係る発明は、IPヘッダ付加手段により、対応関係記憶手段に記憶された対応関係に基づいて、コンピュータ或いはネットワークからのユーザIPパケットに、大規模IPネットワーク内部の転送に使用される宛先アドレスを有するIPヘッダを付加し、ルーチング処理手段により、IPヘッダが付加されたユーザIPパケットのルーチング処理を行ない、IPヘッダ取り外し手段により、ルーチング処理手段によりルーチング処理が行なわれ、大規模IPネットワークから目的のコンピュータ或いはネットワークに出力されるユーザIPパケットのIPヘッダ付加手段により付加されたIPヘッダを取り外すので、効率的にルーチング処理を行なうことができる。

【0010】請求項2に係る発明は、対応関係記憶手段にキャッシュメモリを使用することにより、高速にIPヘッダを付加することができる。請求項3に係る発明は、ユーザIPパケット廃棄手段により、コンピュータ或いはネットワークから入力されるユーザIPパケットが特定の送信元アドレスと宛先アドレスとの組である場合に、当該ユーザIPパケットを廃棄するので、閉域ユーザグループのセキュリティ機能を実現することができる。

【0011】請求項4に係る発明は、ユーザIPパケット廃棄手段により、コンピュータ或いはネットワークから入力されるユーザIPパケットが特定の送信元アドレスである場合に、当該ユーザIPパケットを廃棄するので、他のユーザがその回線を使用することを禁止することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明の一実施の形態に係る大規模IPネットワークの配置を示す図である。

【0013】同図に示すように、この大規模IPネットワーク1には、コンピュータA、コンピュータB、ネットワークA、ネットワークBが接続されている。ここでは、コンピュータ或いはネットワークから大規模IPネットワーク1を介して他のコンピュータ或いはネットワークにデータ転送を行なう場合について考える。

【0014】図2は、同実施の形態における大規模IPネットワークの構成を示す図である。同図に示すように、本実施の形態に於ける大規模IPネットワーク1は、カプセル化処理部2、アドレスサーバ3、IPルーチング処理部4を備えている。

【0015】カプセル化処理部2は、ユーザIPパケットのDA（宛先アドレス）と大規模IPネットワーク内部でのDAとの対応関係を記憶するキャッシュテーブル

4

2aを備えており、ユーザIPパケットのDAからキャッシュテーブル2aを検索し、該当するネットワーク内部のDAを求め、ユーザIPパケットに、このDAを有するネットワーク内転送用のIPヘッダを付加し、IPルーチング処理部4に送る。

【0016】また、キャッシュテーブル2aに該当する大規模IPネットワーク内部のDAが保持されていない場合には、対応するアドレスサーバ3に問い合わせることにより、該当するネットワーク内部のDAをキャッシュテーブル2aに追加して、上記処理を行なう。

【0017】さらに、カプセル化処理部2は、ネットワーク内転送用のIPヘッダが付加されたユーザIPパケットからネットワーク内転送用のIPヘッダを取り外し、転送先のコンピュータ或いはネットワークにユーザIPパケットを送出する。なお、カプセル化処理部2は、任意のSA（送信元アドレス）を持つユーザIPパケットを受信することができる。

【0018】アドレスサーバ3は、ユーザIPパケットのDA（グローバルアドレス、ローカルアドレスを問わない）と、大規模IPネットワーク内部で使用されるDAとの全ての対応関係を記憶する。

【0019】この大規模IPネットワーク内部で使用されるDAは、大規模IPネットワーク内の各ノード、各回線等の識別情報を基に、各回線のフロントエンドノードの各回線に対して、物理的な構成に密着した形で規則的に割り付けられる（電話番号のようなイメージ）。

【0020】キャッシュテーブル2aは、アドレスサーバ3に記憶されているアドレスの対応関係のうち、一部の対応関係を記憶する。IPルーチング処理部4は、大規模IPネットワーク内部転送用のIPヘッダが付加されたユーザIPパケットのルーチングを行なうルーチングテーブルに基づいて、ルーチング処理を行なう。ここで、このルーチング処理に用いられるルーチングテーブルは、上述のように、大規模IPネットワークにおいて用いられるIPアドレスが規則的に割り付けられているため、小さいものとなる。

【0021】次に、上述の如く構成された本実施の形態に係る大規模IPネットワークの動作について、図3のフローチャートを参照して説明する。まず、コンピュータ或いはネットワークからユーザIPパケットが、大規模IPネットワークのカプセル化処理部2に入力すると、カプセル化処理部2は、ユーザIPパケットのDAからユーザIPパケットのDA（宛先アドレス）と大規模IPネットワーク内部でのDAとの対応関係を記憶するキャッシュテーブル2aを検索する（step1）。

【0022】次に、キャッシュテーブル2aに該当する大規模IPネットワーク内部のDAが保持されているか否かの判定が行なわれる（step2）。そして、キャッシュテーブル2aに該当する大規模IPネットワーク内部のDAが保持されている場合、ユーザIPパケット

(4)

特開平9-34816

5

のDA（宛先アドレス）から大規模IPネットワーク内部でのDAをキャッシュテーブル2aより求め（step 3）、図4に示すように、このDAをユーザIPパケットのネットワーク内転送用のIPヘッダとしてユーザIPパケットに付加し（step 4）、IPルーティング処理部4に送る。

【0023】一方、キャッシュテーブル2aに該当する大規模IPネットワーク内部のDAが保持されていない場合には、対応するアドレスサーバ3に問い合わせを行ない（step 5）、該当するネットワーク内部のDAをキャッシュテーブル2aに追加して（step 6）、上記処理を行なう（step 3、step 4）。

【0024】IPルーティング処理部4は、カプセル化処理部2から出力され、大規模IPネットワーク内部転送用のIPヘッダが付加されたユーザIPパケットのルーティングを行なうための規則的に大規模IPネットワーク内部のDAが割り付けられたルーティングテーブルに基づいて、ルーティング処理を行なう（step 7）。

【0025】ルーティング処理が行なわれ、大規模IPネットワークから目的のコンピュータ或いはネットワークに出力されるユーザIPパケットは、出口側に設けられたカプセル化処理部3により、大規模IPネットワーク内部転送用のIPヘッダが取り外された後（step 8）、目的のコンピュータ或いはネットワークに送出される（step 9）。

【0026】従って、本実施の形態の大規模IPネットワークによれば、大規模IPネットワーク内部のIPアドレスを規則的に割り付けるので、ルーティングテーブルを小さくすることができるとともに、ルーティング処理の負荷を軽減することができる。

【0027】また、カプセル化処理部3により、ユーザIPパケットに大規模IPネットワーク内のDAをIPヘッダとして取り付けて、ルーティング処理を行なうので、既にユーザが保有するIPアドレスをそのまま使用することができる。

【0028】さらに、キャッシュテーブルを用いて、カプセル化処理を行なうので、高速にカプセル化処理を行な

6

*なうことができる。さらに、カプセル化処理部2は、任意のSAを持つユーザIPパケットを受信することができるので、使用される端末が変わっても柔軟に対応することができる。

＜他の実施の形態＞本実施の形態においては、アドレスサーバ3に通信が許される特定の送信元アドレスと宛先アドレスとの組を登録しておき、カプセル化処理部3にアドレスサーバ3に登録された特定の組以外のユーザIPパケットを廃棄する機能を設ける。

10 【0029】このような機能をカプセル化処理部3に設けることにより、閉域ユーザグループのセキュリティ機能を実現することができる。また、カプセル化処理部3に、特定のSA以外のユーザIPパケットを廃棄する機能を付加することにより、他のユーザがその回線を使用することを禁止することができる。

【0030】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明によれば、ユーザが取得しているIPアドレスに左右されずに、規則的に大規模IPネットワーク内部において使用されるアドレスを割り付けることにより、効率的にルーティング処理を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る大規模IPネットワークの配置を示す図である。

【図2】同実施の形態における大規模IPネットワークの構成を示す図である。

【図3】同実施の形態における大規模IPネットワークの動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】大規模IPネットワーク内転送用IPヘッダが付加されたユーザIPパケットを示す図である。

【図5】従来のIPアドレスの割付方法を説明する為の図である。

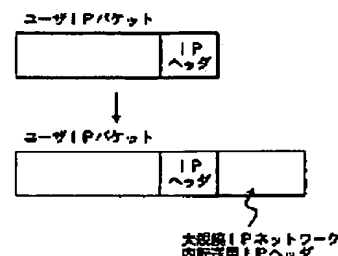
【符号の説明】

1…大規模IPネットワーク、2…カプセル化処理部、2a…キャッシュテーブル、3…アドレスサーバ、4…IPルーティング処理部。

【図1】



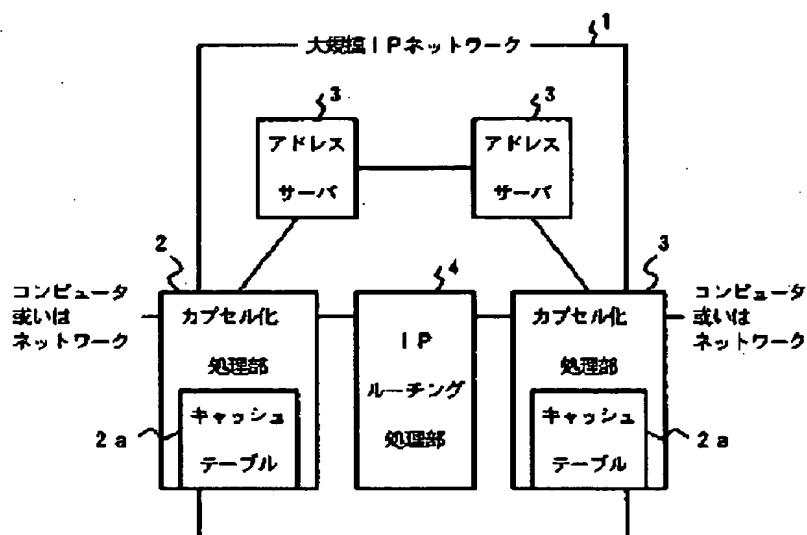
【図4】



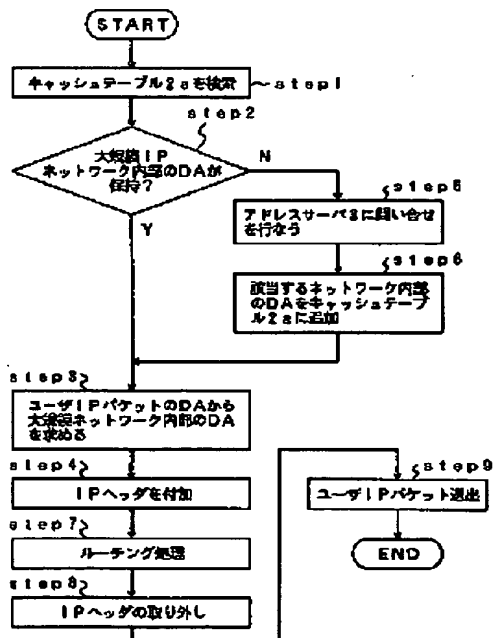
(5)

特開平9-34816

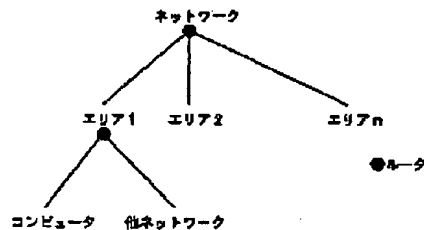
【図2】



【図3】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.